**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ**

**КАФЕДРА ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | ЗАТВЕРДЖЕНОна засіданні кафедри ….…протокол від …. …. 2020 р. № … завідувач кафедри\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(доц. Тетяна ГОНЧАРЕНКО) |

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**ПРАКТИКУМ З РОЗВ`ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ**

Освітня програма Середня освіта (фізика) ступеня вищої освіти «бакалавр»

Спеціальність 014 Середня освіта (фізика)

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Херсон 2020

1. **Опис курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва освітньої компоненти** | Практикум з розв`язування фізичних задач (ПРФЗ) |
| **Тип курсу** | Вибіркова компонента  |
| **Рівень вищої освіти** | Перший (бакалаврський) рівень освіти |
| **Кількість кредитів/годин** | 6 кредитів / 180 годин |
| **Семестр** | 6, 7, 8 семестри |
| **Викладач** | Ірина Коробова (Iryna Korobova), доктор педагогічних наук, професор кафедри<https://orcid.org/0000-0003-2653-277X> |
| **Посилання на сайт** | <http://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2782#section-8> |
| **Контактний телефон, мессенджер** | (0552)326768<http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairPhysics.aspx> |
| **Email викладача:** | i\_korobova@i.ua  |
| **Графік консультацій** | Cереда, 15:00-16:00, ауд. 408 або за призначеним часом |
| **Методи викладання** | Практичні заняття, самостійні роботи, тестові завдання, індивідуальні завдання |
| **Форма контролю** | Диференційований залік |

1. **Анотація дисципліни:** методична дисципліна включає задачі з усіх розділів елементарної фізики, що вивчається у закладах загальної середньої освіти. Даний курс орієнтований на оволодіння студентами – майбутніми учителями фізики умінь та досвіду розв`язувати задачі репродуктивного типу, за певними алгоритмами (правилами) та умінь проектувати та проводити уроки з розв`язування задач.

1. **Мета та завдання дисципліни:** сформувати практичні уміння майбутнього учителя фізики з методики розв’язування задач зі шкільного курсу фізики та методики організації уроків з розв`язування задач.

**Завдання курсу** *Теоретичні:*

1. Сформувати здатність розуміти фізичну сутність задачі.
2. Сформувати здатність довести зміст задачі та хід її розв’язання до учнів.
3. Оволодіти методикою проведення уроків з розв’язування задач.
4. Засвоїти методику розв’язування задач різних типів: графічних, обчислювальних, якісних.
5. Навчити спрощувати чи ускладнювати задачу залежно від рівня.

*Практичні:*

1. Сформувати вміння добирати задачі до уроку в залежності від мети.
2. Сформувати вміння доводити зміст та хід розв’язування задач до учнів.
3. **Програмні компетентності та результати навчання**

**Після успішного завершення дисципліни здобувач формуватиме наступні програмні компетентності та результати навчання:**

**Інтегральна компетентність** - бакалавр здатний розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук та фізики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в основній (базовій) середній школі.

**Загальні компетентності**:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та специфіки професійної діяльності.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Фахові компетентності**:

**ФК1.** Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.

**ФК2.** Володіння математичним апаратом фізики.

**ФК3.** Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

**ФК4.** Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики у закладах загальної середньої освіти.

**ФК5.** Здатність до організації і проведення освітнього процесу з фізики у закладах загальної середньої освіти.

**ФК6.** Здатність здійснювати об’єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізики.

**ФК8.** Здатність керувати дослідницькою діяльністю учнів з фізики на уроках і в позакласній роботі (навчальна практика, МАН та інші форми).

**ФК9.** Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.

**ФК11**. Здатність застосовувати знання з психолого-педагогічних дисциплін у навчанні і вихованні учнів середньої школи.

**ФК14.** Здатність використовувати інформаційні та інноваційні технології у навчанні учнів фізики.

**Програмні результати навчання:**

*Знання:*

**ПРЗ2.** Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізики.

**ПРЗ4.** Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики.

**ПРЗ5.** Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики.

*Уміння:*

**ПРУ2.** Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатний застосовувати всі його види у освітньому процесі з фізики.

**ПРУ3.** Розв’язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики.

**ПРУ4.** Користується математичним апаратом фізики, використання математичних та числових методів, які часто застосовуються у фізиці.

**ПРУ5.** Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання фізики та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляє річний, тематичний, поурочний плани.

**ПРУ6.** Застосовує методи діагностування досягнень учнів з фізики, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.

**ПРУ7.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.

*Комунікація:*

**ПРК1.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики в школі.

*Автономія і відповідальність:*

**ПРА1**. Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

1. **Структура курсу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Кількість кредитів/годин** | **Лекції (год.)** | **Практичні заняття (год.)** | **Самостійна робота (год.)** |
| 6 кредитів / 180 годин | - | 78 | 102 |

1. **Технічне й програмне забезпечення/обладнання**

Кабінет методики навчання фізики – ауд. 408

Програмне забезпечення:

<https://drive.google.com/file/d/15iZ_gYgUABwtQZaeaAEIYkbN9b9Fs0CE/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/1H27Cm3zjgnI64OsDzM6buk2mGRRQugs2/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/1J1dZuPvkb0NqJl8PL9mbU0ZtMioioxMm/view?usp=sharing>

1. **Політика курсу**

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни вимагається 100% відвідування очне або дистанційне відвідування всіх лекційних занять. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

Високо цінується академічна доброчесність. До всіх студентів освітньої програми відбувається абсолютно рівне ставлення. Навіть окремий випадок порушення академічної доброчесності є серйозним проступком, який може призвести до несправедливого перерозподілу оцінок і, як наслідок, загального рейтингу студентів. Мінімальне покарання для студентів, яких спіймали на обмані чи плагіаті під час тесту чи підсумкового контролю, буде нульовим для цього завдання з послідовним зниженням підсумкової оцінки дисципліни принаймні на одну літеру. Будь ласка, поставтесь до цього питання серйозно та відповідально.

1. **Схема курсу**

**Модуль 1: Методика розв’язування задач з кінематики, динаміки, статики (14 год.)**

## Тема 1: Методика розв’язування задач з кінематики (6 год.).

## 1.1.Методика розв’язування задач з кінематики: обчислювання середньої швидкості руху й середньої швидкості переміщення; рівноприскорений рух з дослідженням одержаного результату.

## 1.2.Методика розв’язування задач з кінематики: графічні задачі.

## 1.3.Методика розв’язування задач з кінематики: задачі на закон додавання швидкостей.

Тема 2: Методика розв’язування задач з динаміки та статики (8 год.).

2.1. Методика розв’язування на рух тіл під дією сили тяжіння.

2.2. Методика виконання вправ з динаміки. Методика розв’язування задач з динаміки в інерціальних системах відліку.

2.3. Методика розв’язування задач з динаміки в інерціальних системах відліку. 2.4. Методика розв’язування задач на рівновагу тіл.

**Модуль 2: Методика розв’язування задач на закони збереження, молекулярно-кінетичну теорію (16 год.)**

Тема 3: Методика розв’язування задач на закони збереження та механічні коливання (8 год.).

3.1.Методика розв’язування задач на закон збереження імпульсу.

3.2.Методика розв’язування задач на закон збереження енергії.

3.3.Методика розв’язування задач на механічні коливання.

Тема 4: Методика розв’язування задач на молекулярно-кінетичну теорію (8 год.).

4.1.Методика розв’язування задач на основні положення МКТ.

4.2.Методика розв’язування графічних задач на газові закони.

4.3.Методика розв’язування обчислювальних задач на газові закони та рівняння стану ідеального газу.

4.4.Методика розв’язування задач на властивості пари і вологість повітря.

4.5.Методика розв’язування задач на властивості рідин, твердих тіл.

**Модуль 3: Методика розв’язування задач з термодинаміки, електростатики (16 год.)**

Тема 5: Методика розв’язування задач з термодинаміки (6 год.).

5.1.Методика розв’язування задач на термодинаміку, на рівняння теплового балансу.

5.2.Методика розв’язування задач на теплові двигуни.

5.3.Методика розв’язування задач на зміну внутрішньої енергії під час виконання механічної роботи.

Тема 6: Методика розв’язування задач з електростатики (10 год.).

6.1.Поелементна підготовка учнів до розв’язування задач з електростатики: закон Кулона, напруженість електричного поля.

6.2.Методика розв’язування задач з електростатики: потенціал.

6.3.Методика розв’язування задач на визначення ємності провідника, що один знаходиться у просторі.

6.4.Методика розв’язування задач з електростатики: електроємність конденсатора. Методика розв’язування задач на обчислення конденсаторних тіл.

Модуль 4: Методика розв’язування задач на постійний струм та магнітне поле (12 год.)

Тема 7: Методика розв’язування задач на постійний струм, магнітне поле та електромагнітні коливання (12 год.)

7.1.Методика розв’язування задач на закон Ома для ділянки кола з ЕРС.

7.2.Методика розв’язування задач на обчислення електричних кіл.

7.3.Методика розв’язування задач на магнітне поле.

7.4.Методика розв’язування задач на електромагнітну індукцію.

7.5.Методика розв’язування задач на вільні електромагнітні коливання.

**Модуль 5: Методика розв’язування задач на змінний струм та квантову фізику (18 год.)**

Тема 8: Методика розв’язування задач на змінний струм та світлові хвилі (8 год.)

8.1.Методика розв’язування задач на змінний струм. Трансформатори.

8.2.Методика розв’язування задач на закон Ома для змінного струму, резонанс.

8.3.Методика розв’язування задач на електромагнітні хвилі.

8.4.Методика розв’язування задач із хвильової оптики: інтерференція, дисперсія.

Тема 9: Методика розв’язування задач із квантової фізики (10 год.)

9.1.Методика розв’язування задач на фотоефект.

9.2.Методика розв’язування задач з атомної фізики.

9.3.Методика розв’язування задач з фізики атомного ядра.

**9. Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання**

**6 семестр**

**Модуль 1. Методика розв’язування задач з кінематики, динаміки, статики – 50 балів**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Самостійні аудиторні роботи – 30 балів (по 10 балів за 3 самостійні роботи)

Атестаційний контроль за перший модуль 1 – 20 балів

**Модуль 2. Методика розв’язування задач на закони збереження, молекулярно-кінетичну теорію - 50 балів.**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Самостійні аудиторні роботи – 30 балів (по 10 балів за 3 самостійні роботи)

Семестровий контроль за другий модуль 1 – 20 балів

**7 семестр**

**Модуль 3. Методика розв’язування задач з термодинаміки, електрики та магнетизму – 50 балів**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Самостійні аудиторні роботи – 30 балів (по 10 балів за 3 самостійні роботи)

Атестаційний контроль за третій модуль 1 – 20 балів

Модуль 4. Методика розв’язування задач на постійний струм та магнітне поле – 50 балів

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Самостійні аудиторні роботи – 30 балів (по 10 балів за 3 самостійні роботи)

Атестаційний контроль за четвертий модуль 1 – 20 балів

**8 семестр**

**Модуль 5. Методика розв’язування задач на змінний струм та квантову фізику – 100 балів**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Самостійні аудиторні роботи – 60 балів (по 20 балів за 3 самостійні роботи)

Семестровий контроль за п`ятий модуль 1 – 20 балів.

Підсумковий контроль – 1 – 20 балів.

Студенти можуть отримати до 10% бонусних балів за виконання індивідуальних завдань, участь у предметних олімпіадах, конкурсах, неформальній та інформальній освіті.

**10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)**

**ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтєва В.М.): підруч. для 10 кл. загал. серед. Освіти / [В.Г. Бар’яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О,Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар`яхтара, С.О.Довгого. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018.- 272 с.
2. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтєва В.М.): підруч. для 11 кл. загал. серед. Освіти / [В.Г. Бар’яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О,Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар`яхтара, С.О.Довгого. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.- 272 с.
3. Фізика. 10 клас. Рівень стандарту: збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. -176 с.
4. Фізика. 11 клас. Рівень стандарту. Профільний рівень: збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. -176 с.
5. Фізика. 9 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2018. -176 с.
6. Фізика. 8 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. -144 с.
7. Фізика. 7 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2018. -160 с.
8. Бабаєва Н.А., Гороновська В.Т., Двораківський В.М. Картки з фізики для 9 класу. – К. : Радянська школа, 1979. – 134 с.
9. Римкевич А.П., Римкевич П.А. Збірник задач з фізики для 8-10 класів середньої школи. – К.: Рад. Школа, 1983. – 176 с.

**ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Засєкіна Т. М. Фізика: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. рівень / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін. – Харків : Сиция, 2012. – 352 с.
2. Засєкіна Т. М. Фізика: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. рівень / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін. – Харків : Сиция, 2011. – 336 с.
3. Кирик Л.А. Фізика. 7 клас. Збірник завдань і самостійних робіт. – Х.: Гімназія, 2007.- 266с.
4. Кирик Л.А. Фізика-10. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи. Харків: “Гімназія”, 2002.-192с.
5. Кирик Л.А. Фізика-11. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи. – Харків: “Гімназія”, 2002. – 192с.
6. Кирик Л.А. Фізика-9. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи. – Харків: “Гімназія”, 2001. – 160с.
7. Коршак Є.В. Розв’язування задач з фізики: Практикум / Під ред. Є.В. Коршака. – К.: Вища школа, 2006. – 312 с.

**ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ**

1. Северинова А.М. Збірник компетентнісних завдань з фізики 7-9 клас. <http://umo.edu.ua/images/content/depozitar/posibnyky/navchalyni/2__%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0__%D0%97%D0%B1i%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
2. Решебник (ГДЗ) Фізика 7 клас І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев (2015 рік) Збірник задач[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vshkole.com/7-klass/reshebniki/fizika/im-gelfgat-iyu-nenashev-2015-zbirnik-zadach>
3. Учебник Фізика 7 клас І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев (2015 рік) Збірник задач [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vshkole.com/7-klass/uchebniki/fizika/im-gelfgat-iyu-nenashev-2015-zbirnik-zadach
4. Фізика 7 клас Гельфгат - Збірник задач[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://gdzonline.net/560-zadachi-fizyka-7-klas-gelfgat-2015.html